



DEUTSCHES  
PATENTAMT

- ②① Aktenzeichen:  
②② Anmeldetag:  
②③ Offenlegungstag:

P 32 17 868.9  
12. 5. 82  
16. 12. 82

DE 32 17 868 A 1

- ③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
20.05.81 IT 21852A-81

- ⑦① Anmelder:  
S.A.E.S. Getters S.p.A., Milano, IT

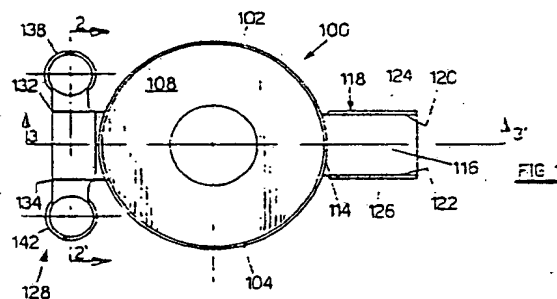
- ⑦④ Vertreter:  
Deufel, P., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr.rer.nat.; Schön, A.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Hertel, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anw.,  
8000 München

- ⑦② Erfinder:  
Della Porta, Paolo, Fagiana, Carimate, IT

Patentamt

⑤④ Halterung für Gettervorrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Gettervorrichtung mit einer Halterung (118, 412) und mit Stützeinrichtungen (128), die gegen die Wand einer Elektronenröhre, insbesondere einer Fernsehrohr anlegen. Die Stützeinrichtung ist ein Metallstreifen (130), der einteilig oder ganzteilig mit der Gettervorrichtung verbunden ist und wobei der Streifen U-förmig gebogen ist und an jedem Ende in einem abgerundeten Stützfuß (138, 142) ausläuft. (37 17 868)



DE 32 17 868 A 1

MÜLLER-BORÉ · DEUFEL · SCHÖN · HERTTEL 3217868

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

DR. WOLFGANG MÜLLER-BORÉ  
(PATENTANWALT VON 1927 - 1975)  
DR. PAUL DEUFEL, DIPL.-CHEM.  
DR. ALFRED SCHÖN, DIPL.-CHEM.  
WERNER HERTTEL, DIPL.-PHYS.

S 3331

12. MAI 1982

SAES GETTERS S.p.A., Via Gallarate, 215/217, Milano  
Italien

---

Halterung für Gettervorrichtungen

---

Patentansprüche

- ①. Halterung zur Montage einer Gettervorrichtung in einer Elektronenröhre mit einer Aufnahmeeinrichtung, die ein verdampfbares Material aufnimmt, welches einen Gettermetалldampf freisetzt und einer Halterungseinrichtung, die in Verbindung mit einer Wand der Elektronenröhre gebracht werden können, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung integral odereinteilig mit der Gettervorrichtung ausgebildet ist und einen metallischen Streifen aufweist, dessen Länge größer ist als dessen Breite und der U-förmig gebogen ist, wobei die Biegung wenigstens längs einer Linie senkrecht zur Streifenlänge erfolgt, und wobei der Streifen an jedem Ende in einen abgerundeten Trag- oder Stützfuß ausläuft.

- 1        2.    Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Kante des U-förmigen Streifens sich in Kon-  
takt mit der Außenwand der Aufnahmeeinrichtung be-  
findet.
- 5        3.    Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Gettervorrichtung einteilig  
oder integral mit dem Streifen ausgebildet ist.
- 10       4.    Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die an der Haltevorrichtung in  
einer Stellung diametral gegenüber dem Streifen  
angeordnet ist.
- 15       5.    Gettereinrichtung und Halterung zur Montage in  
einer Fernsehröhre, gekennzeichnet durch:
- 20           A) eine Aufnahmeeinrichtung, die eine Außenwand  
und eine Bodenwand aufweist und die eine komprimierte  
pulverförmige Barium-Aluminium-Legierung mit zugemisch-  
tem pulverförmigem Nickel aufnimmt, und
- 25           B) ein im wesentlichen napfförmiges Reflections-  
element, welches an der Bodenwand der Getteraufnahme-  
vorrichtung befestigt ist, wobei die äußere Kante  
des reflektierenden Elements integral oder ganzteilig  
verbunden ist, mit:
- 30           i) einer Kante eines viereckigen Elements eines  
Streifens, wobei die zwei dieser einen Kante be-  
nachbarten Kanten des viereckigen Elements inte-  
gral oder einteilig jeweils ein erstes und  
zweites Versteifungselement tragen derart, daß  
Seitenwände gebildet werden, die sich senkrecht  
zu dem viereckigen Element erstrecken und  
gegen die Außenwand der Aufnahmeeinrichtung  
35       anliegen und wobei dieser Streifen U-förmig aus-  
gebildet ist und die offene Seite vom Boden der  
Gettereinrichtung fort weist, und:

1 ii) diametral gegenüber diesem Halterungsstreifen  
mit einer Halterung, die einen Metallstreifen  
aufweist, der eine Länge hat, die größer als  
5 dessen Breite ist und der U-förmig gebogen ist,  
wobei die Biegung entlang wenigstens einer  
Linie senkrecht zur Streifenlänge erfolgt,  
wobei der Streifen an jedem Ende in abgerun-  
dete Trag- oder Stützfüße ausläuft und wobei  
10 dessen offene Seite zur Bodenwand der Getter-  
aufnahmevorrichtung aufweist und wobei ein  
Ende des U-Profils sich in Kontakt mit der  
äußeren Wand der Aufnahmeeinrichtung befindet.

15 6. Gettereinrichtung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungs-  
einrichtung integral oder einteilig mit der Getter-  
einrichtung mittels eines Brückenelementes verbunden  
sind.

20

25

30

35

1 Die Verwendung von Gettermaterialien bei der Herstellung  
von elektronischen Röhren ist an sich bekannt. Eine  
übliche Gettervorrichtung weist einen ringförmigen U-Pro-  
fil-Getter-Materialbehälter auf, wobei das Gettermaterial  
5 in dem Kanalprofil enthalten ist. Diese Vorrichtung wird  
in eine Elektronenröhre, beispielsweise in eine Farb-  
fernsehröhre eingebaut. Nachdem die Röhre evakuiert  
ist, werden die restlichen in der Röhre verbleibenden  
Gase dadurch unschädlich gemacht, daß der Getterbehälter  
10 und das darin enthaltene Material auf eine hohe Tem-  
peratur erhitzt werden, und zwar insbesondere durch eine  
Induktionserhitzung, wobei das Gettermaterial verdampft  
wird. Das verdampfte Gettermaterial absorbiert die Rest-  
gase oder reagiert mit diesen und entfernt die als  
15 feste Kondensate mit niedrigen Dampfdrücken und das  
Gettermaterial fährt fort jegliches weitere freigesetzte  
Gas während der Lebensdauer der Röhre aufzunehmen.

Übliche Gettermaterialien umfassen ganz allgemein ein  
20 Gemisch oder vorzugsweise eine Legierung von Metall, wie  
beispielsweise Barium und Aluminium. Die Bariumkomponente  
dieser Legierung erzeugt das reaktive Material. Es wurde  
gefunden, daß beispielsweise sogenannte 25-Zoll-Farbfern-  
sehröhren, die drei Elektronenkanonen und eine Metall-  
25 abschattungsmaske aufweisen, eine Menge von 175 bis 225 mg  
Barium benötigen. Da das Barium-Aluminiumpulvergemisch  
bis zu 50% Aluminium enthalten kann, beträgt die Gesamt-  
menge des Getterpulvergemischs im Behälter vor dem Ver-  
dampfen etwa 350 bis 450 mg. Es wurde ferner gefunden,  
30 daß es wünschenswert ist, exothermische Getterpulver  
in Farbfernsehröhren zu verwenden. Ein exothermisches  
Getterpulver kann eine Barium-Aluminiumlegierung oder  
ein Barium-Aluminiumgemisch plus einer gleichen Menge  
Nickelpulver enthalten. Nickel reagiert exothermisch  
35 mit dem Aluminium bei der Erhitzung, um zusätzliche Wärme  
zum Verdampfen des Bariums zuzuführen. Die selbsterzeugte

- 1 Wärme verringert die Getterverdampfungszeit von etwa  
30 Sekunden für ein endothermes Gettermaterial auf  
etwa 15 oder 20 Sekunden für ein exothermes Getter-  
material.
- 5 Eine typische exothermisch arbeitende Kanalring-Getter-  
vorrichtung, die in Farbfernsehröhren verwendet wird,  
kann beispielsweise 1000 mg einer 25% Barium- 25% Alumi-  
nium- 25% Nickel-Legierung enthalten, die exothermisch  
10 ist, die etwa 200 mg Barium beim Erhitzen erzeugt.  
Der Getterbehälter kann einen U-Profilkanal, der ring-  
förmig ausgebildet ist, aufweisen, der beispielsweise  
einen Außendurchmesser von 2,54 cm und eine Kanalbreite  
von etwa 0,5 cm hat. Alternativ kann der Außendurch-  
15 messer etwa 1,5 oder 2 cm betragen und die Kanalbreite  
kann etwa 0,5 cm betragen. Das Getterpulver wird in die-  
sen Kanal hineingepreßt. Das Verdampfen des Getterma-  
terials erfordert eine Erwärmung auf eine hohe Tempera-  
tur von etwa 1300°C, um das Barium oder welches Getter-  
20 material auch verwendet wird, zu verdampfen. Durch diese  
Erhitzung werden die Reaktionsreste und der Kanalring-  
behälter selbst auf eine hohe Temperatur erhitzt. Diese  
Erhitzung führt zum Schmelzen oder Sintern des Restes,  
und zwar entweder des Aluminiumpulvers in einem exothermi-  
25 schen Getter, des Barium-Nickel-Aluminiumpulvers im Falle  
einer exothermen Legierung, wie sie im Vorstehenden be-  
schrieben wurde, oder des unverdampften Materials, was  
noch enthalten sein kann. Der Behälter selbst, im allge-  
meinen rostfreier Stahl, wird oft auf eine Temperatur in  
30 der Nähe des Schmelzpunktes erhitzt und im Fall von nicht  
richtig geformten oder angeordneten Gettervorrichtungen  
kann der Ring aus rostfreiem Stahl schmelzen.
- Das Vorhandensein eines extrem heißen Getterbehälters in  
35 einer Elektronenröhre mit Glaswandung kann zu erhebli-  
chen Problemen führen, wie es im folgenden dargelegt wird.

1 Eine Elektronenröhre, insbesondere eine Fernsehbild-  
röhre weist im allgemeinen einen Halsabschnitt auf, in dem  
eine oder mehrere Elektronenkanonen und Hilfseinrichtun-  
5 gen angeordnet sind. Ferner ist ein verbreiteter Kolben-  
abschnitt vorgesehen, der im allgemeinen in einem flachen  
Betrachtungsschirm endet. Ein tunnelförmiger Abschnitt  
verbindet den Hals und den Kolben der Röhre. Bisher wurde  
der ringförmige Getter-Behälter üblicherweise im Halsab-  
schnitt der Röhre an der Elektronenkanone montiert. Neuer-  
10 dings ist es wünschenswert, den Getter-Behälter im Trich-  
terabschnitt oder in der Nähe des Trichterabschnittes  
der Röhre, der Halsabschnitt und Kolben verbindet, zu  
montieren. Da sich der Getter-Behälter außerhalb des  
von den Elektronenkanonen auf den gerichteten Elektronen-  
15 strahl befinden muß und da der Durchmesser des Trich-  
ters an der ausgewählten Stelle lediglich etwas größer  
sein kann als der des Halsabschnittes, ist es erfor-  
derlich, daß der Getter-Behälter gegen die Röhrenwandung  
anliegt. Dies erfolgt in der Weise, daß der Getter-Be-  
20 hälter am Ende eines federartigen Metallstreifenträgers  
oder einer "Antenne" montiert wird, wobei das andere Ende  
dieses Federstreifens an einer Wand der Elektronenkanone  
im Halsabschnitt der Röhre befestigt wird. Die Feder ist  
derart vorgespannt, daß der Getter-Behälter gegen die Wand  
25 der Röhre im Trichterabschnitt gedrückt wird und diesen  
Behälter dadurch aus dem Elektronenstrahl heraushält.

Eine andere Montageposition für die Getter-Vorrichtung,  
die häufig verwendet wird, befindet sich im Bereich des  
30 Anodensockels. Üblicherweise ist dabei die Getter-Vor-  
richtung an einer schmalen Blattfeder befestigt. Die  
Feder wird dann am Anodensockel befestigt und die  
Elastizität der Feder drückt die Getter-Vorrichtung gegen  
die Wandung der Röhre.

35

Die Anordnung der Getter-Vorrichtung in direktem Kontakt

- 1 mit der Glaswandung der Röhre kann sehr oft ein Brechen  
des Glases hervorrufen, wenn die Getter-Vorrichtung in-  
duktiv auf hohe Temperaturen während des Verdampfens er-  
hitzt wird. Da Fernsehröhren in den meisten Fällen vor  
5 der Getterung vollständig montiert und hergestellt sind,  
führt dieser Röhrenbruch zu einem ganz erheblichen Ver-  
lust. Zusätzlich ist es von Bedeutung, daß die Getter-  
Vorrichtung richtig in der Röhre ausgerichtet und ange-  
ordnet ist, so daß der Getterdamm genau ausgerichtet  
10 wird. Eine derartige Ausrichtung ist bei normalen Her-  
stellungstechniken schwierig zu erreichen. Auch wenn die  
Getter-Vorrichtung von der Wand beispielsweise durch Draht-  
einlagen im Abstand gehalten wird, können die bei der  
Getterung auftretenden Temperaturen bewirken, daß die  
15 Halterungsfeder oder andere Metallteile erweichen. Und  
dies führt dazu, daß die Getter-Vorrichtung ihre Orien-  
tierung relativ zur Induktionsspule ändert und dies führt  
zu all den Nachteilen, die in der US-PS 3 558 961 be-  
schrieben sind.
- 20 Getter-Vorrichtungen, die hohe Bariumausbeuten aufweisen  
und die einen Schutz gegen einen thermischen Bruch von  
Fernsehbildröhren ermöglichen, sind in den US-PSen 3 390 758  
und 3 381 805 beschrieben. Die Mittel zum Schutz gegen  
25 eine thermische Zerstörung der Fernsehbildröhre bestan-  
den darin, daß die Getter-Vorrichtung aus einem kerami-  
schen Aufnahmematerial hergestellt wurde, die eine ge-  
ringe thermische Leitfähigkeit aufwies, und für Wärme-  
strahlen undurchlässig war.
- 30 Auch wenn diese Getter-Vorrichtungen eine mittlere Kern-  
bohrung aufwiesen, waren diese sehr schwer und demzufolge  
wurde die Feder oder die "Antenne", die verwendet wurde,  
um die Getter-Vorrichtung in ihrer Lage an der Wandung  
35 der Fernsehröhre zu halten, sehr stark vorgespannt. Dies  
erfolgte, um zu verhindern, daß bei starken Schwingungen



- 1 der Fernsehröhre beispielsweise während des Transportes  
sich die Getter-Vorrichtung augenblicklich von der Wan-  
dung löst und dann wieder in die ursprüngliche Stel-  
lung zurückgeführt wird, wobei ein scharfer Stoß erfolgt,  
5 der die Wand der Fernsehröhre oder deren innere Beschich-  
tung beschädigen kann.

- Eine erhebliche Vorspannung der Feder kann beispielsweise  
auch auf den Elektronenstrahlkanonenaufbau einwirken und  
10 dazu führen, daß dieser Aufbau aus seiner vorbestimmten  
Lage herausgebracht wird.

- Es ist deshalb ein Ziel der Erfindung, eine Getter-Vor-  
richtung zu schaffen, die die Nachteile der bekannten  
15 Getter-Vorrichtungen nicht aufweist.

- Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte  
Halterung für eine Getter-Vorrichtung zu schaffen, die nicht  
zum Einbrechen der Glaswand führt, mit der sich die Getter-  
20 Vorrichtung in Kontakt befindet.

- Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte  
Halterungseinrichtung für eine Getter-Vorrichtung zu schaf-  
fen, die nicht dazu führt, daß die Getter-Vorrichtung wäh-  
25 rend des Getterns ihre Orientierung ändert.

- Ausführungsbeispiele der Erfindung sollen in der folgenden  
Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeich-  
nung erläutert werden. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Getter-  
Vorrichtung,

- Fig. 2 und 3 Schnittansichten, genommen längs der Linien  
35 2-2' und 3-3' der Fig. 1 und

- 1 Fig. 4 eine Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform der Getter-Vorrichtung.

5 Durch die Erfindung wird eine verbesserte Getter-Einrichtung geschaffen, die zur Montage in einer Elektronenröhre bestimmt ist und insbesondere in einer Fernsehbildröhre. Die Getter-Vorrichtung weist eine Aufnahmeeinrichtung auf, die eine Außenwand und eine Bodenwand hat, wobei diese Aufnahmeeinrichtung ein verdampfbares Material aufnimmt, 10 welches einen Getter-Metалldampf freisetzt. Der Ausdruck "Material, welches einen Getter-Metалldampf freisetzt", wie er in der Beschreibung und in den Ansprüchen verwendet wird, umfaßt sowohl das Material vor, als auch nach der Verdampfung. Dieser Ausdruck umfaßt Material in fester 15 Form innerhalb der Getter-Vorrichtung und in der Form, in der das Material während des Betriebes vorliegt, wobei die Masse des Getter-Metalls aus dem Material verdampft wurde und in Form eines Filmes auf der Innenoberfläche der Tube vorhanden ist.

20 Die Getter-Vorrichtung umfaßt auch einen Streifen und eine Stützevorrichtung, welche eine Wand der Elektronenröhre berührt. Die Stützevorrichtung ist integral oder einteilig mit der Getter-Vorrichtung ausgebildet und 25 weist einen Metallstreifen auf, der eine Länge hat, die größer ist als dessen Breite. Dieser Streifen ist U-förmig längs wenigstens einer Linie senkrecht zur Länge des Streifens gebogen. An jedem Ende der Streifenlänge sind abgerundete Stützfüße ausgebildet.

30 Es sei nunmehr auf die Fig. 1 bis 3 Bezug genommen. Es ist eine Getter-Vorrichtung 100 dargestellt, die eine Aufnahmeeinrichtung 102 aufweist, welche eine äußere 35 Wand 104 und eine Bodenwand 106 hat. Die Aufnahmeeinrichtung 102 nimmt eine Masse 108 einer komprimierten pulver-

- 1 förmigen Barium-Aluminiumlegierung mit zugemischtem  
Nickelpulver auf. Ein im wesentlichen napfförmiges  
Reflexionselement 110 ist an der Bodenwand 106 der Auf-  
nahmevorrichtung 102 angebracht. Die äußere Kante 112  
5 des Reflexionselementes 110 ist integral oder ganzteilig  
mit einer Kante 114 eines viereckigen Elementes 116 des  
Halterungsstreifens 118 verbunden. Die beiden Kanten 120  
und 122 des viereckigen Elementes 116, die von der be-  
sagten einen Kante 114 ausgehen, tragen einteilig oder  
10 integral jeweils ein erstes und zweites Versteifungsele-  
ment 124 und 126, daß auf diese Weise Seitenwandungen  
gebildet werden. Die Seitenwandungen 124 und 126 verlau-  
fen senkrecht zum viereckigen Element 116 und liegen  
gegen die Außenwand 104 der Aufnahmevorrichtung 102 an. Der  
15 Halterungsstreifen 118 weist einen U-förmigen Querschnitt  
auf und der offene Abschnitt dieses Halterungsstreifens  
weist von der Bodenwandung 106 der Getter-Aufnahmeeinrich-  
tung 102 fort.
- 20 Diametral gegenüber dem Halterungsstreifen 118 ist ein  
Stützglied 128 angeordnet, welches einen Metallstreifen  
130 aufweist, dessen Länge größer ist als dessen Breite.  
Der Streifen 130 ist integral oder ganzteilig mit der  
äußeren Kante 112 des Reflexionselementes 110 mittels  
25 eines Brückenelementes 120 verbunden. Der Streifen 130  
ist entlang der Linien 132-134 senkrecht zur Länge des  
Streifens 130 gebogen, so daß eine U-Form entsteht. Der  
Streifen 130 verläuft an einem Ende 136 in einen ersten  
abgerundeten Stützfuß 138 und am anderen Ende 140 in einen  
30 weiten abgerundeten Stützfuß 142 aus. Der offene Ab-  
schnitt 144 des U-förmigen Stützgliedes 128 weist zur  
Bodenwand 106 der Getter-Aufnahmeeinrichtung 102 hin.  
Eine Kante 146 des U-förmigen Stützgliedes 128 findet  
sich in Kontakt mit der äußeren Wandung 104.

35

Es sei nunmehr auf Fig. 4 Bezug genommen. Dort ist eine

- 1 alternative Getter-Vorrichtung 400 dargestellt, die eine  
Aufnahmeeinrichtung 402 aufweist, welche eine Außenwand  
404 und eine Bodenwand 406 hat. Die Aufnahmeeinrichtung  
402 nimmt ein dampfbares Material 408 auf, welche einen  
5 Getter-Metall dampf freisetzen kann. Die obere Kante 410  
der Außenwand 404 ist einteilig oder integral mittels  
eines Brückenelementes 411 mit dem Stützglied 412 ver-  
bunden, welches dem Stützglied 128 entspricht, das in  
den Fig. 1 bis 3 dargestellt ist. Ebenfalls ist eine  
10 Halterungs- oder Antennenfeder 414 am Stützglied 412  
befestigt und diese wirkt in diesem Fall wie ein Halte-  
rungsstreifen, der einteilig oder integral eingebaut ist.  
Eine Kante 416 des Stützgliedes liegt gegen die Außenwan-  
dung 404 an.
- 15 Bei der Verwendung der Getter-Vorrichtung wird diese in  
einer derartigen Stellung montiert, daß die Kräfte, die  
auf die Vorrichtung einwirken, bestrebt sind, die An-  
lage zwischen Stützglied und Halterung gegen die Aussen-  
20 wand der Getter-Aufnahmevorrichtung aufrechtzuerhalten.
- Es wurde gefunden, daß wenn die Getter-Vorrichtung  
durch Induktion zur Verdampfung des Getter-Metalls er-  
hitzt wird, und zwar auch dann, wenn die Temperatur  
25 der Halterung etwa 1000°C beträgt, die Temperatur der  
Stützfüße lediglich einen Wert von etwa 450°C erreicht  
und diese Temperatur ist ausreichend niedrig, um ein  
Brechen des Glases, auf dem sich ja diese Stützfüße ab-  
stützen, zu verhindern.

30

35

- 12 -  
Leerseite

